

W1364

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-102443

(43)Date of publication of application : 26.04.1991

(51)Int.Cl.

G06F 12/08

(21)Application number : 01-240348

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 16.09.1989

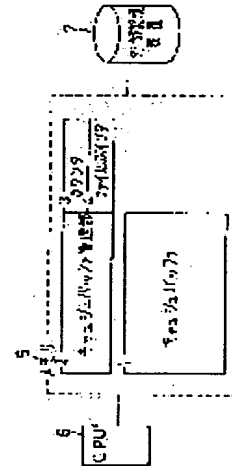
(72)Inventor : TAKASHIMA HIROKI

(54) DATA PREREAD CONTROLLING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the data prereading performance and to effectively use a memory by performing a data prereading job at a sequential access after detection of an access form and discontinuing the prereading job at a random access.

CONSTITUTION: A cache buffer 1 is provided together with a file pointer 4. A sequential access is decided and a data prereading job is carried out or restarted when such states where the read requests given from an access generator are not stored in a cache buffer 1 don't exceed continuously a prescribed frequency or when an address received a read request is continuous to an address stored in a file pointer 4. Meanwhile a random access is decided and the data prereading job is stopped when the states where the read requests are not stored in the buffer 1 exceed continuously a prescribed frequency. Thus it is possible to improve the data prereading performance and the utilizing efficiency of a memory 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

W 1364

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-102443

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月26日

G 06 F 12/08

D

7232-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 データ先読み制御方式

⑯ 特 願 平1-240348

⑰ 出 願 平1(1989)9月16日

⑱ 発 明 者 高 嶋 裕 樹 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 岡 田 守 弘

明 細 書

1. 発明の名称

データ先読み制御方式

2. 特許請求の範囲

外部記憶装置からデータを先読みしてメモリに格納するデータ先読み制御方式において、

アクセス元からのリード要求に対応して、このリード要求に続く先読みデータを外部記憶装置から読み出して格納するキャッシュバッファ(1)と、

アクセス元からのリード要求のあったアドレスを記憶するファイルポインタ(4)とを備え、

アクセス元からのリード要求が上記キャッシュバッファ(1)に格納されていない状態が連続して所定回数を越えないとき(あるいはリード要求のあったアドレスが上記ファイルポインタ(4)に記憶されているアドレスに連続するとき)にシーケンシャルアクセスと判定して先読みを行い(あるいは先読みを再開し)、一方、リード要求が上記キ

ッシュバッファ(1)に格納されていない状態が連続して所定回数を越えたときにランダムアクセスと判定して先読みを停止するように構成したことを特徴とするデータ先読み制御方式。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

外部記憶装置からデータを先読みしてメモリに格納するデータ先読み制御方式に関し、

アクセス形態を検出して先読みが不要/必要となったときに先読みを中止/開始し、データの読み性能を向上させると共にメモリの効率的な使用を行うことを目的とし、

アクセス元からのリード要求に対応して、このリード要求に続く先読みデータを外部記憶装置から読み出して格納するキャッシュバッファと、アクセス元からのリード要求のあったアドレスを記憶するファイルポインタとを備え、アクセス元からのリード要求が上記キャッシュバッファに格納されていない状態が連続して所定回数を越えない

とき（あるいはリード要求のあったアドレスが上記ファイルポインタに記憶されているアドレスに連続するとき）にシーケンシャルアクセスと判定して先読みを行い（あるいは先読みを再開し）、一方、リード要求が上記キャッシュバッファに格納されていない状態が連続して所定回数を越えたときにランダムアクセスと判定して先読みを停止するように構成する。

〔産業上の利用分野〕

本発明は、外部記憶装置からデータを先読みしてメモリに格納するデータ先読み制御方式に関するものである。外部記憶装置のファイルからデータを先読みしてキャッシュバッファに格納する際に、必要なとき（シーケンシャルアクセス時）のみ先読みを行うことが望まれている。

〔従来の技術と発明が解決しようとする課題〕

従来、ディスク装置などのファイルからデータを先読みしてキャッシュバッファに格納するか否

かの判定は、ファイルの使用開始時（オープン時）にアクセス形態（例えばシーケンシャルアクセスあるいはランダムアクセスなどの形態）を指定し、シーケンシャルアクセスが指定されたときに先読みを行うようにしていた。

しかし、オープン時にアクセス形態が指定されない場合、判定ができないために無条件に先読みを行い、途中でランダムアクセスに変わって先読みが不要となっても無用な先読みを続けてしまい、先読みの効率が良くないと共にキャッシュバッファを非効率に使用してしまうという問題があった。

本発明は、アクセス形態を検出して先読みが不要／必要となったときに先読みを中止／開始し、データの先読み性能を向上させると共にメモリの効率的な使用を行うことを目的としている。

〔課題を解決する手段〕

第1図を参照して課題を解決する手段を説明する。

第1図において、キャッシュバッファ1は、ア

3

クセス元からのリード要求に対応して、このリード要求に続く先読みデータを外部記憶装置7から読み出して格納するものである。

ファイルポインタ4は、リード要求のあったアドレスを記憶するものである。

〔作用〕

本発明は、第1図に示すように、キャッシュバッファ1およびファイルポインタ4を設け、アクセス元からのリード要求がキャッシュバッファ1に格納されていない状態が連続して所定回数を越えないとき（あるいはリード要求のあったアドレスがファイルポインタ4に記憶されているアドレスに連続するとき）にシーケンシャルアクセスと判定して先読みを行い（あるいは先読みを再開し）、一方、リード要求がキャッシュバッファ1に格納されていない状態が連続して所定回数を越えたときにランダムアクセスと判定して先読みを停止するようにしている。

従って、アクセス形態を検出してシーケンシャ

ルアクセスのときに先読みを行い、ランダムアクセスのときに先読みを停止することにより、データの先読み性能を向上させると共にメモリの使用効率を向上させることが可能となる。

〔実施例〕

次に、第1図から第3図を用いて本発明の1実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。

第1図において、メモリ5は、CPU6と、外部記憶装置7との間に位置する先読み装置内のメモリである。このメモリ5には、外部記憶装置7から先読みしたデータを格納するキャッシュバッファ1、このキャッシュバッファ1に格納したデータを管理する情報を格納するキャッシュバッファ管理部2、CPU6（アクセス元）からリード要求されたデータがキャッシュバッファ1に連続して存在しない回数を計数するカウンタ3、およびリード要求のあったファイル内の相対位置（オフセットアドレス）を格納するファイルポインタ4などが設けられている。

5

6

第2図を用いて第1図構成の具体例を説明する。ここで、現在のキャッシュバッファ1の状態として、図示のようにレコード1ないしレコード10が外部記憶装置7から読み込まれて格納されている。

①：レコード20のread要求がある。

②：①のread要求について、キャッシュバッファ1内に存在しないので、カウンタ3を“1”にすると共に、このread要求のあったレコード20をファイルポインタ4に記憶する。

③：レコード30のread要求がある。

④：③のread要求について、キャッシュバッファ1内に存在しないので、カウンタ3が“2”となったのでランダムアクセスと判定し、先読みを停止すると共に、このread要求のあったレコード30をファイルポインタ4に記憶する。

⑤：レコード31のread要求がある。ファイルポインタ4に記憶されている直前のリード要求がレコード“30”であり、現在のリード要求がレコード“31”であり、連続するデータの読

7

⑥は、リード要求されたレコードがキャッシュバッファ1にありか否かを判別する。YESの場合には、⑦を行う。NOの場合には、キャッシュバッファ1にリード要求のあったデータが存在しなかったため、カウンタをインクリメントし、⑧を行う。

⑨は、カウンタが2か否かを判別する。YESの場合（リード要求のあったデータが連続してキャッシュバッファ1に2回、存在しなかった場合には、ランダムアクセスと判定し、⑩で先読み停止状態とし、⑪を行う。NOの場合には、シーケンシャルアクセスと判定し、⑩を実行する。

⑫は、ファイルポインタ4が直前のリード要求から連続しているか否かを判別する。これは、現在のリード要求のあったレコードが、ファイルポインタ4に格納されている直前のリード要求のあったレコードから連続しているか否かを判別する。YESの場合には、シーケンシャルアクセスと判定し、⑩で先読み状態に設定して先読みを再開する。NOの場合には⑩で先読み停止状態を継続す

9

み込みであるのでシーケンシャルアクセスと判定し、先読みを再開する。

以上のように、リード要求のあったレコードについてキャッシュバッファ1内にデータが存在しないことが連続して所定回数（ここでは2回）を越えたときにランダムアクセスと判定して先読みを停止し、一方、データが存在しないことが連続して所定回数（ここでは2回）を越えないときおよびリード要求が直前のリード要求のレコードに連続するときにシーケンシャルアクセスと判定して先読みを行い／再開することにより、データの先読み性能を向上させることが可能となる。

第3図は、本発明の動作説明フローチャートを示す。

第3図において、①は、初期状態である。例えば第2図キャッシュバッファの状態である。

②は、先読み状態である。これは、最初はシーケンシャルアクセスとみなして先読み状態に設定し、外部記憶装置7から先読みしたデータをキャッシュバッファ1に格納する。

8

る。

（発明の効果）

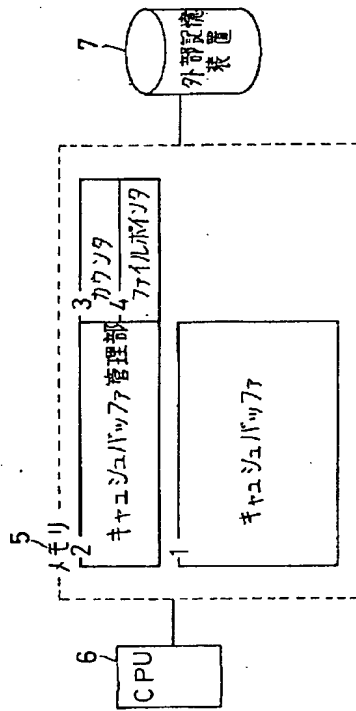
以上説明したように、本発明によれば、アクセス形態を検出してシーケンシャルアクセスのときに先読みを行い、ランダムアクセスのときに先読みを停止する構成を採用しているため、データの先読み性能を向上させることができると共に、メモリを効率的に使用することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理構成図、第2図は本発明の具体例説明図、第3図は本発明の動作説明フローチャートを示す。

図中、1はキャッシュバッファ、2はキャッシュバッファ管理部、3はカウンタ、4はファイルポインタ、5はアクセス元のCPU、7は外部記憶装置を表す。

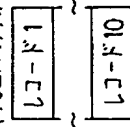
特許出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 岡田 守弘



本発明の原理構成図

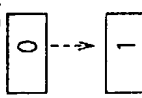
第 1 図

キャッシュバッファの状態

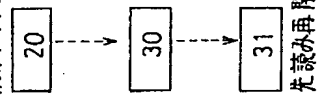


- ① レコード20のread要求
- ② キャッシュバッファにない
- ③ レコード30のread要求
- ④ キャッシュバッファにない
- ⑤ レコード31のread要求

カウンタの遷移



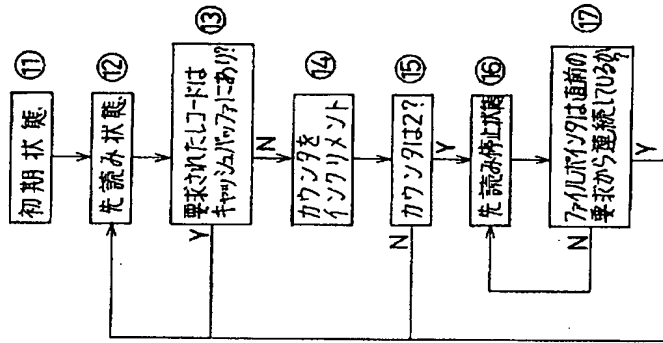
ファイルポインタの遷移



先読み再開

本発明の具体例説明図

第 2 図



本発明の動作説明フローチャート

第 3 図